

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06273953 A**(43) Date of publication of application: **30 . 09 . 94**

(51) Int. Cl.

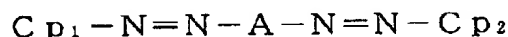
**G03G 5/06**  
**G03G 5/05**
(21) Application number: **05085373**(22) Date of filing: **19 . 03 . 93**(71) Applicant: **RICOH CO LTD**
(72) Inventor: **INOUE TOMOHIRO**  
**KISHI HIROYUKI**  
**FUKAGAI TOSHIO**  
**TANIGUCHI KIYOSHI**  
**MISHIMA NAOSHI**
(54) **ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY**

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio

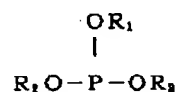
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the rise of residual potential and deterioration of sensitivity due to light degradation by incorporating a specified disazo pigment as an electric charge generating material in a charge generating layer and a compound for preventing photooxidation of the charge generating material in a photosensitive layer.

**CONSTITUTION:** This laminate type electrophotographic sensitive body has on a conductive substrate the photosensitive layer comprising the charge generating layer and a charge transfer layer and the charge generating layer contains the charge generating material of the disazo pigment represented by formula I in which A is a residue combining the C atom with the N atom of the azo group; and each of  $C_{p1}$  and  $C_{p2}$  is a coupler residue different from each other in structure. The photosensitive layer contains the compound for preventing photooxidation of the charge generating material selected from the organic phosphite esters represented by formula II in which each of  $R_1$ - $R_3$  is H or optionally substituted alkyl or such aryl and all of them are not H at the same time.



I



II

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-273953

(43)公開日 平成6年(1994)9月30日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/06	3 4 2	9221-2H		
5/05	1 0 4 B	9221-2H		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 39 頁)

(21)出願番号 特願平5-85373

(22)出願日 平成5年(1993)3月19日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 井上 智博

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 岸 弘行

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 深貝 俊夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74)代理人 弁理士 池浦 敏明 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子写真用感光体

(57)【要約】

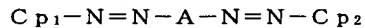
【目的】 繰り返し使用しても光劣化などによる残留電位上昇、感度や帯電性の劣化がなく、かつ、耐摩擦性が良好で耐久性の高い積層型の電子写真用感光体を提供する。

【構成】 導電性基体上に少なくとも電荷発生層と電荷移動層からなる感光層を有する積層型電子写真用感光体において、電荷発生層中に電荷発生物質として非対称のジスアゾ顔料を含有させ、感光層中に電荷発生物質の光酸化を防止する化合物(例えば、有機亜リン酸エステル系化合物、チオエーテル系化合物等)を存在させることを特徴とする電子写真用感光体。

1

## 【特許請求の範囲】

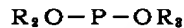
【請求項1】 導電性基体上に少なくとも電荷発生層と電荷移動層からなる感光層を有する積層型電子写真用感光体において、電荷発生層中に電荷発生物質として下記一般式(1)(化1)で示されるジスアゾ顔料を含有さ



..... (1)

(式中、Aは炭素原子でアゾ基の窒素原子に結合している2価の残基を示す。また、Cp<sub>1</sub>またはCp<sub>2</sub>は、互いに構造の異なるカブラー残基を示す。)

【請求項2】 前記光酸化を防止する化合物が、下記一般式(2)(化2)で示される有機亜リン酸エステル系化合物、一般式(3)(化3)で示されるチオエーテル系化合物、一般式(4)(化4)または(5)(化5)で示されるヒンダードフェノール系化合物、一般式(6)(化6)で示されるハイドロキノン系化合物、一



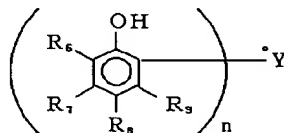
..... (2)

(式中、R<sub>1</sub>~R<sub>3</sub>はそれぞれ水素原子、または置換もしくは無置換のアルキル基、アルケニル基、アリル基、アリール基などを表わす。ただし、R<sub>1</sub>~R<sub>3</sub>が全て同時に水素原子となることはない。)

## 【化3】

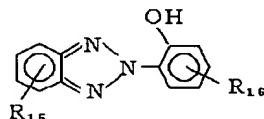


(式中、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>はそれぞれ置換または無置換のアルキル基、アルケニル基、アリル基、アリール基などを表わす。)



[式(4)、式(5)中、R<sub>6</sub>は分枝状のアルキル基を表わし、R<sub>7</sub>~R<sub>10</sub>はそれぞれ水素原子または置換基を表わし、Yは結合基、nは2~4の整数を表わす。]

## 【化6】



(式中、R<sub>15</sub>、R<sub>16</sub>はそれぞれ水素原子、または置換もしくは無置換のアルキル基、アルケニル基、アリル基、

2

せ、かつ、感光層中に電荷発生物質の光酸化を防止する化合物を存在させることを特徴とする電子写真用感光体。

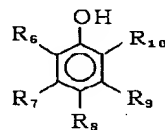
## 【化1】

一般式(7)(化7)で示されるベンゾトリアゾール化合物、一般式(8)(化8)で示されるヒドロキシベンゾフェノン化合物、一般式(9)(化9)で示されるヒンダードアミン化合物、及び一般式(10)(化10)で示されるサリチレート化合物から選ばれた少なくとも1つであることを特徴とする請求項1記載の電子写真用感光体。

## 【化2】

す。)

## 【化4】



..... (4)

## 【化5】

..... (5)

(式中、R<sub>11</sub>~R<sub>14</sub>はそれぞれ水素原子、または置換または無置換のアルキル基、アルケニル基、アリル基、アリール基などを表わす。)

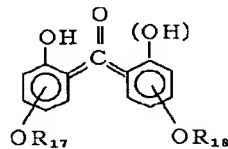
## 【化7】

..... (7)

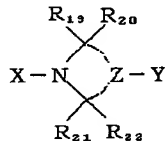
アリール基などを表わす。)

## 【化8】

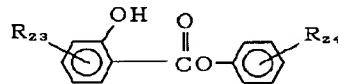
3



(式中、R<sub>17</sub>～R<sub>18</sub>はそれぞれ水素原子、または置換もしくは無置換のアルキル基、アルケニル基、アリル基、



(式中、R<sub>19</sub>～R<sub>22</sub>はそれぞれ水素原子、または置換もしくは無置換のアルキル基、アリール基を表わし、Zは含窒素樹脂環を形成するのに必要な原子団を表わす。また、R<sub>19</sub>及びR<sub>20</sub>の組、R<sub>21</sub>及びR<sub>22</sub>の組において、そ



(式中、R<sub>23</sub>～R<sub>24</sub>はそれぞれ水素原子、または置換もしくは無置換のアルキル基、アルケニル基、アリル基、アリール基などを表わす。)

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリなどの装置に使用される電子写真用感光体に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来、電子写真用感光体の感光材料としては、セレンまたはセレン合金などの無機光導電性物質、酸化亜鉛あるいは硫化カドミウムなどの無機光導電性物質を樹脂結着剤中に分散させたもの、ポリ-N-ビニルカルバゾールまたはポリビニルアントラセンなどの有機光導電性物質、フタロシアニン化合物あるいはアゾ化合物などの有機光導電性物質、またはこれらの有機光導電性物質を結着剤樹脂中に分散させたものが利用されてきた。

【0003】これらの中でも近年、可撓性、熱安定性、成膜性、無公害などの利点により、有機材料を用いた電子写真用感光体が数多く実用化されてきている。これらは、電荷発生に寄与する電荷発生層と暗所での表面電荷の保持と光受容時の電荷移動に寄与する電荷移動層に機能を分離した積層型感光体が主流となっている。特に近年、高感度を維持してさらに耐摩耗性などの機械的強度特性向上への要望が高まってきた。従って、電子写真用感光体としては帯電性及び感度が良好で残留電位が少ないなどの電子写真的特性は勿論であるが、繰り返し使用での耐刷性、耐摩耗性などの機械的強度特性も要求され

4

..... (8)

アリール基などを表わす。)

##### 【化9】

..... (9)

の1つはZの中に組み込まれて二重結合を形成していてもよい。X、Yは有機残基を表わす。)

##### 【化10】

..... (10)

る。

【0004】このような要望に対して、種々の試みがなされてきた。例えば、電荷移動層の耐摩耗性を改良するため、電荷移動層上にある特定の樹脂からなる保護層を設けたり(特開昭62-272282号、特開平2-161449号)、電荷移動層の膜厚を厚くしたもの(特開平1-267551号)などがある。さらに、前記一般式(1)に示したジスアゾ顔料の場合、電荷移動層を形成している電荷移動物質(D)と結着剤樹脂(R)の比率(D/R)を5/10～8/10に下げることによって、感度低下をさせずに耐摩耗性を向上することが可能である。しかしながら、電荷移動物質を減らしたことによって、光劣化による残留電位の上昇が増大するという新たな問題が発生する。

##### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、繰り返し使用しても光劣化などによる残留電位上昇、感度や帯電性の劣化がなく、かつ、耐摩耗性が良好で耐久性の高い積層型の電子写真用感光体を提供することを目的とする。

##### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、導電性基体上に少なくとも電荷発生層と電荷移動層からなる感光層を有する積層型電子写真用感光体において、電荷発生層中に電荷発生物質として下記一般式(1)(化1)で示されるジスアゾ顔料を含有させ、かつ、感光層中に電荷発生物質の光酸化を防止する化合物を存在させることを特徴とする電子写真用感光体が提供される。

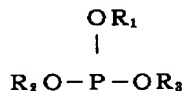
##### 【化1】



..... (1)

5

(式中、Aは炭素原子でアゾ基の窒素原子に結合している残基を示す。また、C<sub>p1</sub>またはC<sub>p2</sub>は、互いに構造の異なるカブラー残基を示す。) また、前記電荷発生物質の光酸化を防止する化合物が、少なくとも、下記一般式(2)(化2)で示される有機亜リン酸エステル系化合物、一般式(3)(化3)で示されるチオエーテル系化合物、一般式(4)(化4)または(5)(化5)で示されるヒンダードフェノール系化合物、一般式(6)(化6)で示されるハイドロキノ系化合物、一般式

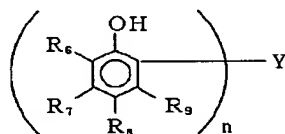


(式中、R<sub>1</sub>~R<sub>3</sub>はそれぞれ水素原子、または置換もしくは無置換のアルキル基、アルケニル基、アリル基、アリール基などを表わす。ただし、R<sub>1</sub>~R<sub>3</sub>が全て同時に水素原子となることはない。)

## 【化3】

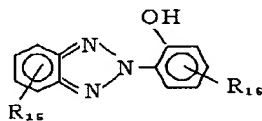


(式中、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>はそれぞれ置換または無置換のアルキル基、アルケニル基、アリル基、アリール基などを表わす。)



(式(4)、式(5)中、R<sub>6</sub>は分枝状のアルキル基を表わし、R<sub>7</sub>~R<sub>10</sub>はそれぞれ水素原子または置換基を表わし、Yは結合基、nは2~4の整数を表わす。)

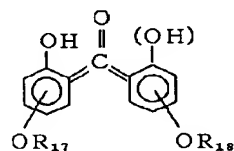
## 【化6】



(式中、R<sub>15</sub>、R<sub>16</sub>はそれぞれ水素原子、または置換もしくは無置換のアルキル基、アルケニル基、アリル基、

アリール基などを表わす。)

## 【化8】



(式中、R<sub>17</sub>~R<sub>18</sub>はそれぞれ水素原子、または置換もしくは無置換のアルキル基、アルケニル基、アリル基、

アリール基などを表わす。)

## 【化9】

6

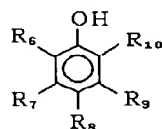
(7)(化7)で示されるベンゾトリアゾール化合物、一般式(8)(化8)で示されるヒドロキシベンゾフェノン化合物、一般式(9)(化9)で示されるヒンダードアミン化合物、及び一般式(10)(化10)で示されるサリチレート化合物から選ばれた少なくとも1つであることを特徴とする前記電子写真用感光体を提供される。

## 【化2】



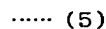
す。)

## 【化4】



..... (4)

## 【化5】

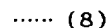


(式中、R<sub>11</sub>~R<sub>14</sub>はそれぞれ水素原子、または置換または無置換のアルキル基、アルケニル基、アリル基、アリール基などを表わす。)

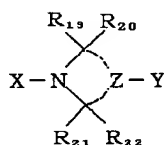
## 【化7】



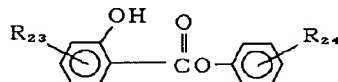
40 アリール基などを表わす。)



7



(式中、 $R_{19} \sim R_{22}$ はそれぞれ水素原子、または置換もしくは無置換のアルキル基、アリール基を表わし、Zは含窒素樹脂環を形成するのに必要な原子団を表わす。また、 $R_{19}$ 及び $R_{20}$ の組、 $R_{21}$ 及び $R_{22}$ の組において、そ



(式中、 $R_{23} \sim R_{24}$ はそれぞれ水素原子、または置換もしくは無置換のアルキル基、アルケニル基、アリール基、アリール基などを表わす。)

【0007】一般に電子写真用感光体に使用されている電荷発生物質、電荷移動物質などは、繰り返しの使用により酸化劣化が起こり、特に光(より短波長側の光)が当ることによって、酸化が助長され、静電特性に影響するようになる。そしてその影響される度合は、電荷移動層中の電荷移動物質(D)と結着剤樹脂(R)の重量比率(D/R)に依存しており、電荷移動物質の比率が少なくなると、例えば図2に示したように残留電位の増加量 $\Delta V_r$ が大きくなり、静電特性への悪影響が大きくなる傾向にある。一方、一般式(1)(化1)で示されるジスアゾ顔料を用いてD/Rを下げると、図3に示したように感度低下を起こさずに電荷移動層の耐摩耗性が向上することが分っており、光による酸化劣化の問題を解決すればD/Rを下げることにより、高感度で、かつ、機械的にもまた静電的耐久性にも優れた電子写真用感光体が得られることになる。

【0008】本発明者らは、鋭意検討の結果、感光層中に、前記一般式(2)(化2)で示される有機亜リン酸エステル系化合物、前記一般式(3)(化3)で示されるチオエーテル系化合物、前記一般式(4)(化4)または(5)(化5)で示されるヒンダードフェノール系化合物、前記一般式(6)(化6)で示されるハイドロキノン系化合物、前記一般式(7)(化7)で示されるベンゾトリアゾール化合物、前記一般式(8)(化8)で示されるヒドロキシベンゾフェノン化合物、一般式

8

..... (9)

の1つはZの中に組み込まれて二重結合を形成していてもよい。X、Yは有機残基を表わす。)

【化10】

..... (10)

(9)(化9)で示されるヒンダードアミン化合物、及び前記一般式(10)(化10)で示されるサリチレート化合物のいずれかを含有させることにより、光酸化による静電特性の劣化を防止できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】一般式(1)で示される、構造の異なるカプラー残基 $C_{p1}$ 及び $C_{p2}$ を有するジスアゾ顔料は、 $C_{p1}$ 及び $C_{p2}$ が同じ構造の他のジスアゾ顔料と比較して高温においてではあるが、光酸化を受け易く、繰り返して安定に使用するためには、前記一般式(2)～(10)で示される化合物を存在させることが必要になるものと思われる。即ち、これらの化合物は感光層構成物質(特に結着剤樹脂)との相溶性が優れ、他の感光層構成物質と反応するなどの悪影響を与えず、また自身はキャリアのトラップとして働かず速やかにラジカル物質と反応してトラップの生成を防止するものと考えられる。

【0010】本発明の基本的な構成は、図1に示すように導電性基体1上に電荷発生層2及び電荷移動層3からなる積層型感光層4を設けたものである。なお、従来のものと同様に、必要に応じて、下引き層、中間層、保護層等を適宜設けてもよい。

【0011】本発明で用いられる各構成材料は以下の通りである。まず前記一般式(2)(化2)～(10)

(化10)で示される化合物の具体例を以下に示すが、これらに限定されるものではない。

【0012】

【表1-(1)】

40

【 1. 一般式 (2) で示される有機亜リン酸エステル系化合物 】

番号	構造式
I-(1)	$P-(OCH_3)_3$
I-(2)	$P-(OC_2H_5)_3$
I-(3)	$P-(OC_4H_9)_3$
I-(4)	$P-(OC_{10}H_{21})_3$
I-(5)	$P-(OC_{12}H_{25})_3$
I-(6)	$P-(OC_{18}H_{37})_3$
I-(7)	$(\text{C}_6\text{H}_5\text{-O})_2\text{-P-OC}_{10}\text{H}_{21}$
I-(8)	$(\text{C}_6\text{H}_5\text{-O})_2\text{-P-OC}_{13}\text{H}_{27}$
I-(9)	$P-(\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4\text{-C(CH}_3)_3)_3$
I-(10)	$\text{H}_{27}\text{C}_{13}\text{O-P} \begin{array}{c} \text{OCH}_2\text{C} \\ \text{OCH}_2\text{C} \end{array} \text{C} \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{O} \\ \text{CH}_2\text{O} \end{array} \text{P-OC}_{13}\text{H}_{27}$
I-(11)	$\text{H}_{37}\text{C}_{18}\text{O-P} \begin{array}{c} \text{OCH}_2\text{C} \\ \text{OCH}_2\text{C} \end{array} \text{C} \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{O} \\ \text{CH}_2\text{O} \end{array} \text{P-OC}_{18}\text{H}_{37}$
I-(12)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-O-P} \begin{array}{c} \text{OCH}_2\text{C} \\ \text{OCH}_2\text{C} \end{array} \text{C} \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{O} \\ \text{CH}_2\text{O} \end{array} \text{P-OC}_8\text{H}_{17}$
I-(13)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-O-P} \begin{array}{c} \text{OCH}_2\text{C} \\ \text{OCH}_2\text{C} \end{array} \text{C} \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{O} \\ \text{CH}_2\text{O} \end{array} \text{P-OC}_9\text{H}_{19}$

【0013】

【表1-(2)】

## 【 I. 一般式 (2) で示される有機亜リン酸エステル系化合物 】

番号	構造式
I - (14)	$_3(\text{H}_3\text{C})\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-\text{P} \begin{pmatrix} \text{OCH}_2\text{C} \\ \text{OCH}_2\text{C} \end{pmatrix} \text{C} \begin{pmatrix} \text{CH}_2\text{O} \\ \text{CH}_2\text{O} \end{pmatrix} \text{P}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)_3$
I - (15)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \text{H}_{27}\text{C}_{13} \rangle \text{P}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)-\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)-\text{O}-\text{P} \begin{pmatrix} \text{OC}_{13}\text{H}_{27} \\ \text{OC}_{13}\text{H}_{27} \end{pmatrix} \\   \quad   \\ \text{C}(\text{CH}_3)_3 \quad \text{C}(\text{CH}_3)_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_2\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)-\text{O}-\text{P} \begin{pmatrix} \text{OC}_{13}\text{H}_{27} \\ \text{OC}_{13}\text{H}_{27} \end{pmatrix} \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{C}(\text{CH}_3)_3 \end{array}$
I - (16)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \text{H}_{27}\text{C}_{13} \rangle \text{P}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)-\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)-\text{O}-\text{P} \begin{pmatrix} \text{OC}_{13}\text{H}_{27} \\ \text{OC}_{13}\text{H}_{27} \end{pmatrix} \\   \quad   \\ \text{C}(\text{CH}_3)_3 \quad \text{C}(\text{CH}_3)_3 \\   \quad   \\ \text{C}_9\text{H}_7 \end{array}$

【0014】

【表2】

## 【 II. 一般式 (3) で示されるチオエーテル系化合物 】

番号	構造式
II-(1)	$\text{S}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_8\text{H}_{17})_2$
II-(2)	$\text{S}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_{10}\text{H}_{21})_2$
II-(3)	$\text{S}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_{12}\text{H}_{25})_2$
II-(4)	$\text{S}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_{14}\text{H}_{29})_2$
II-(5)	$\text{S}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_{18}\text{H}_{37})_2$
II-(6)	$\begin{array}{c} \text{C}(\text{CH}_3)_3 \quad \text{C}(\text{CH}_3)_3 \\ \text{HO}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)-\text{S}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)-\text{OH} \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$

【0015】

【表3-(1)】



【 Ⅲ. 一般式 (4) 又は (5) で示されるヒンダードフェノール系化合物

番号	構造式
III-(1)	
III-(2)	
III-(3)	
III-(4)	
III-(5)	
III-(6)	

[ Ⅲ. 一般式 (4) 又は (5) で示されるヒンダードフェノール系化合物 ]

番号	構造式
III-(7)	$\left( \begin{array}{c} (\text{CH}_3)_3\text{C} \\   \\ \text{HO} - \text{C}_6\text{H}_2 - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2 \\   \\ (\text{CH}_3)_3\text{C} \end{array} \right)_4 \text{C}$
III-(8)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_3 \\   \quad   \quad   \quad   \\ (\text{CH}_3)_3\text{C} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{C}(\text{CH}_3)_3 \end{array}$
III-(9)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ (\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{C}_6\text{H}_3 - \text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_{18}\text{H}_{37} \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{C}(\text{CH}_3)_3 \end{array}$

【0017】

【表4-(1)】

[ IV. 一般式 (6) で示されるハイドロキノン系化合物 ]

番号	構造式
IV-(1)	
IV-(2)	
IV-(3)	
IV-(4)	
IV-(5)	
IV-(6)	

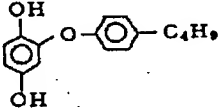
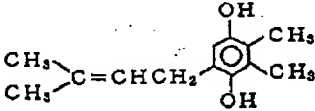
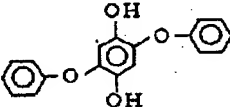
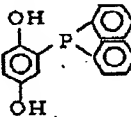
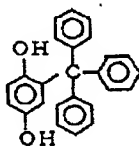
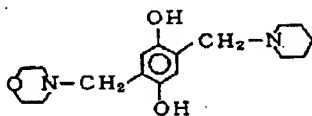
## [ IV. 一般式 (6) で示されるハイドロキノン系化合物 ]

番号	構造式
IV-(7)	
IV-(8)	
IV-(9)	
IV-(10)	
IV-(11)	
IV-(12)	

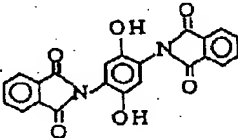
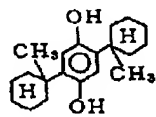
[ IV. 一般式 (6) で示されるハイドロキノン系化合物 ]

番号	構造式
IV-(13)	
IV-(14)	
IV-(15)	
IV-(16)	
IV-(17)	
IV-(18)	

[ IV. 一般式 (6) で示されるハイドロキノン系化合物 ]

番号	構造式
IV-(19)	
IV-(20)	
IV-(21)	
IV-(22)	
IV-(23)	
IV-(24)	

[ IV. 一般式 (6) で示されるハイドロキノン系化合物 ]

番号	構造式
IV-(25)	$  \begin{array}{c}  \text{OH} \\    \\  (\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_2-\text{C}_6\text{H}_2-\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2 \\    \\  \text{OH}  \end{array}  $
IV-(26)	
IV-(27)	

[ V. 一般式 (7) で示されるベンゾトリアゾール系化合物. ]

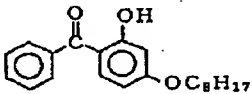
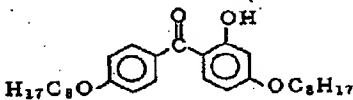
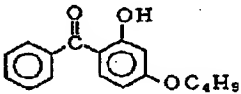
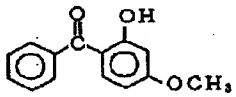
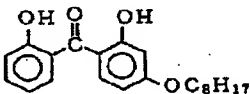
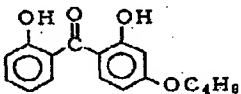
番号	構造式
V- (1)	
V- (2)	
V- (3)	
V- (4)	
V- (5)	



[ V. 一般式 (7) で示されるベンゾトリアゾール系化合物 ]

番号	構造式
V- (6)	
V- (7)	
V- (8)	
V- (9)	
V- (10)	

[ W. 一般式 (8) で示されるヒドロキシベンゾフェノン系化合物 ]

番号	構造式
VI- (1)	
VI- (2)	
VI- (3)	
VI- (4)	
VI- (5)	
VI- (6)	

[0025]

[表6-(2)]

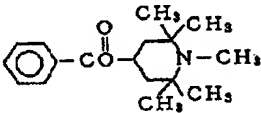
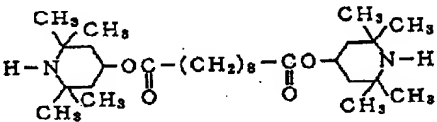
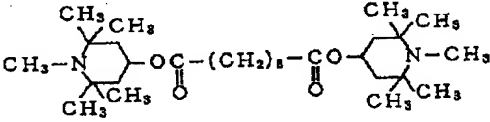
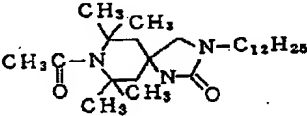
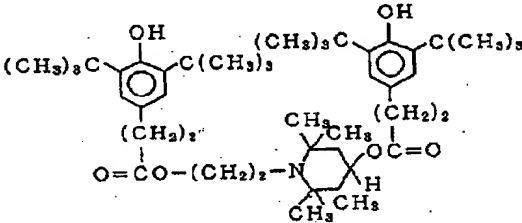
【 VI. 一般式 (8) で示されるヒドロキシベンゾフェノン系化合物 】

番号	構造式
VI- (7)	
VI- (8)	
VI- (9)	

【 0026 】

【 表 7 - ( 1 ) 】

【 VII. 一般式 (9) で示されるヒンダードアミン系化合物 】

番号	構造式
VII-(1)	
VII-(2)	
VII-(3)	
VII-(4)	
VII-(5)	

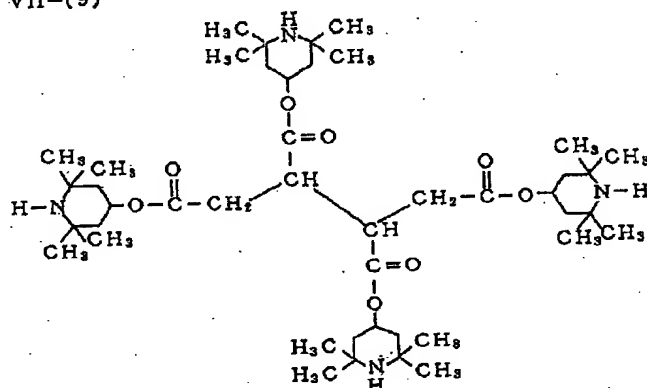
【 VII. 一般式 (9) で示されるヒンダードアミン系化合物 】

番号	構造式
VII-(6)	
VII-(7)	<p> <math>R_1</math>:    <math>R_2</math>: <math>-C_{13}H_{27}</math> </p>
VII-(8)	<p> <math>R_1</math>:    <math>R_2</math>: <math>-C_{13}H_{27}</math> </p>

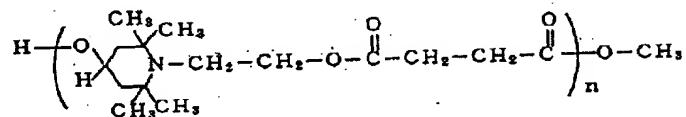
[ VII. 一般式 (9) で示されるヒンダードアミン系化合物 ]

番号	構造式
----	-----

VII-(9)



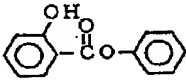
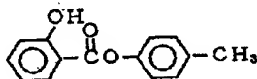
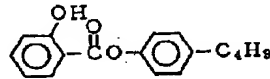
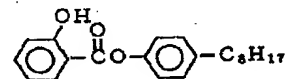
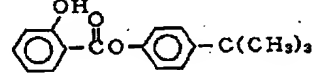
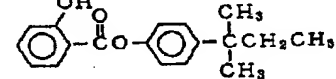
VII-(10)



[0029]

[表8]

[ Ⅷ. 一般式(10)で示されるサリチレート系化合物 ]

番号	構造式
VIII-(1)	
VIII-(2)	
VIII-(3)	
VIII-(4)	
VIII-(5)	
VIII-(6)	

【0030】なお、これらの化合物は感光層中のいずれの層（下引き層、電荷発生層、中間層、電荷移動層など）に添加しても効果はあるが、中でも電荷移動層が最も好ましい。それぞれの層を形成する際の塗工液溶媒にこれらの化合物を溶解してそれぞれの層の中に混入させる。また、この際添加量については電荷移動物質100重量部に対して0.05～10重量部が好ましい。

【0031】導電性基本は、帯電電荷と逆極性の電荷を基体側に供給することを目的とするものであって、電気比抵抗が $10^8 \Omega \text{cm}$ 以下で、かつ、中間層、電荷発生層、電荷移動層の成膜条件に耐えられるものを使用する。これらの例としては、Al、Ni、Cr、Zn、ステンレスなどの電気伝導性の金属及び合金、ならびにガラス、セラミックスなどの無機絶縁物及びポリエステ



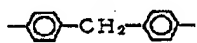
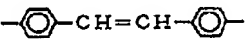
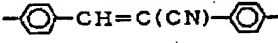
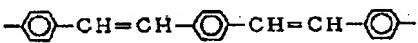
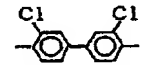
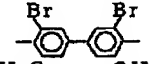
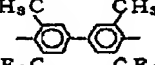
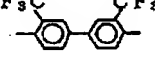

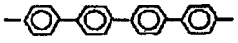
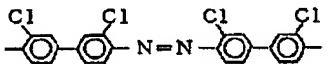
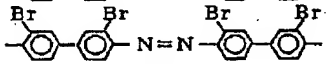

ル、ポリイミド、フェノール樹脂、ナイロン樹脂、紙などの有機絶縁性物質の表面を真空蒸着、スパッタリング、吹き付け塗装などの方法によって、Al、Ni、Cr、Zn、ステンレス、炭素、 $\text{SnO}_2$ 、 $\text{In}_2\text{O}_3$ などの電気導電性物質を被服して導電処理を行なったものなどがあげられる。

40 【0032】電荷発生層は画像露光によって電荷を発生、分離させることを目的とする層であり、本発明では前記一般式(1)(化1)に示した極めて高感度なジスアゾ顔料を用いる。これらのジスアゾ顔料の例を以下表9に示す。

【0033】

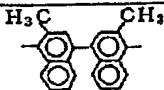
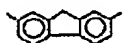
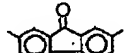
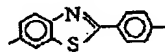
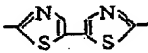
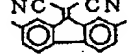
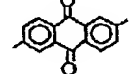
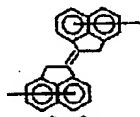

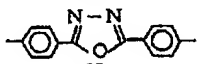
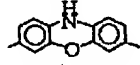
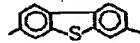
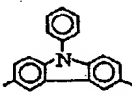
【表9-(1)】

## [ 中心骨格 A ]

No.	構造式
A-1	
A-2	
A-3	
A-4	
A-5	
A-6	
A-7	
A-8	
A-9	
A-10	
A-11	
A-12	
A-13	$\text{HN} \leftarrow \text{C}_6\text{H}_4 \rightarrow \text{z}$
A-14	$\text{C}_6\text{H}_5 \text{---} \text{N} \leftarrow \text{C}_6\text{H}_4 \rightarrow \text{z}$
A-15	
A-16	
A-17	

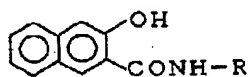


## [ 中心骨格 A ]

No.	構造式
A-18	
A-19	
A-20	
A-21	
A-22	
A-23	
A-24	
A-25	
A-26	
A-27	
A-28	
A-29	
A-30	

[0035]

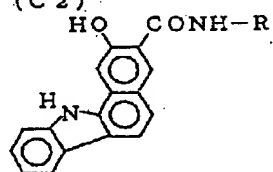
【表10-(1)】

Cp<sub>1</sub>, Cp<sub>2</sub>例 (C1)

No.	R	No.	R
1	フェニル	17	2-シアノフェニル
2	2-クロルフェニル	18	3-シアノフェニル
3	3-クロルフェニル	19	4-シアノフェニル
4	4-クロルフェニル	20	1-ナフチル
5	2-ニトロフェニル	21	2-アントラキノリル
6	3-ニトロフェニル	22	3, 5-ビストリフルオル メチルフェニル
7	4-ニトロフェニル	23	4-ピラゾリル
8	2-トリフルオロメチル	24	2-チアゾリル
9	3-トリフルオロメチル	25	4-カロボキシル-2- チアゾリル
10	4-トリフルオロメチル	26	2-ビリジル
11	2-メチルフェニル	27	2-ビリミジニル
12	3-メチルフェニル	28	2-カルバゾリル
13	4-メチルフェニル	29	2-キノリル
14	2-メトキシフェニル		
15	3-メトキシフェニル		
16	4-メトキシフェニル		

【0036】

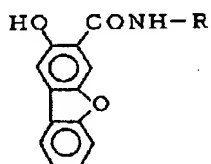
【表10-(2)】

Cp<sub>1</sub>, Cp<sub>2</sub>例 (C2)

No.	R	No.	R
1	フェニル	17	2-シアノフェニル
2	2-クロルフェニル	18	3-シアノフェニル
3	3-クロルフェニル	19	4-シアノフェニル
4	4-クロルフェニル	20	1-ナフチル
5	2-ニトロフェニル	21	2-アントラキノリル
6	3-ニトロフェニル	22	3, 5-ビストリフルオル メチルフェニル
7	4-ニトロフェニル	23	4-ピラゾリル
8	2-トリフルオロメチル	24	2-チアゾリル
9	3-トリフルオロメチル	25	4-カルボキシル-2- チアゾリル
10	4-トリフルオロメチル	26	2-ピリジル
11	2-メチルフェニル	27	2-ピリミジニル
12	3-メチルフェニル	28	2-カルバゾリル
13	4-メチルフェニル	29	2-キノリル
14	2-メトキシフェニル		
15	3-メトキシフェニル		
16	4-メトキシフェニル		

【0037】

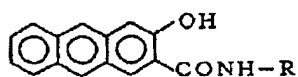
【表10-(3)】

C<sub>D1</sub>、C<sub>D2</sub>例 (C3)

No.	R	No.	R
1	フェニル	17	2-シアノフェニル
2	2-クロルフェニル	18	3-シアノフェニル
3	3-クロルフェニル	19	4-シアノフェニル
4	4-クロルフェニル	20	1-ナフチル
5	2-ニトロフェニル	21	2-アントラキノリル
6	3-ニトロフェニル	22	3, 5-ビストリフルオル メチルフェニル
7	4-ニトロフェニル	23	4-ピラゾリル
8	2-トリフルオロメチル	24	2-チアゾリル
9	3-トリフルオロメチル	25	4-カロボキシル-2- チアゾリル
10	4-トリフルオロメチル	26	2-ピリジル
11	2-メチルフェニル	27	2-ピリミジニル
12	3-メチルフェニル	28	2-カルバゾリル
13	4-メチルフェニル	29	2-キノリル
14	2-メトキシフェニル		
15	3-メトキシフェニル		
16	4-メトキシフェニル		

【0038】

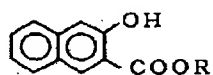
【表10-(4)】

C<sub>D1</sub>、C<sub>D2</sub>例 (C4)

No.	R	No.	R
1	フェニル	17	2-シアノフェニル
2	2-クロルフェニル	18	3-シアノフェニル
3	3-クロルフェニル	19	4-シアノフェニル
4	4-クロルフェニル	20	1-ナフチル
5	2-ニトロフェニル	21	2-アントラキノリル
6	3-ニトロフェニル	22	3, 5-ビストリフルオル メチルフェニル
7	4-ニトロフェニル	23	4-ピラゾリル
8	2-トリフルオロメチル	24	2-チアゾリル
9	3-トリフルオロメチル	25	4-カロボキシル-2- チアゾリル
10	4-トリフルオロメチル	26	2-ビリジル
11	2-メチルフェニル	27	2-ビリミジニル
12	3-メチルフェニル	28	2-カルバゾリル
13	4-メチルフェニル	29	2-キノリル
14	2-メトキシフェニル		
15	3-メトキシフェニル		
16	4-メトキシフェニル		

【0039】

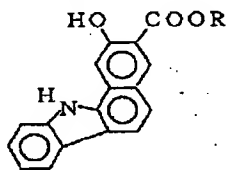
【表10-(5)】

Cp<sub>1</sub>、Cp<sub>2</sub>例 (C5)

No.	R	No.	R
1	メチル	11	ヘキシル
2	エチル	12	ヘプチル
3	プロピル	13	オクチル
4	イソプロピル	14	カプリル
5	ブチル	15	ノニル
6	イソブチル	16	デシル
7	sec-ブチル	17	ウンデシル
8	tert-ブチル	18	ラウリル
9	ペンチル	19	トリデシル
10	イソアミル	20	ペンタデシル

【0040】

【表10-(6)】

Cp<sub>1</sub>、Cp<sub>2</sub>例 (C6)

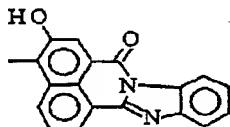
No.	R	No.	R
1	メチル	11	ヘキシル
2	エチル	12	ヘプチル
3	プロピル	13	オクチル
4	イソプロピル	14	カプリル
5	ブチル	15	ノニル
6	イソブチル	16	デシル
7	sec-ブチル	17	ウンデシル
8	tert-ブチル	18	ラウリル
9	ペンチル	19	トリデシル
10	イソアミル	20	ペンタデシル

【0041】

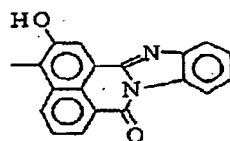
【表10-(7)】

C<sub>P1</sub>、C<sub>P2</sub>例 (C7-1、C7-2、C-8)

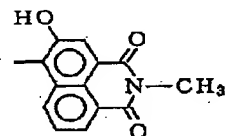
(C7-1)



(C7-2)



(C-8)



【0042】これらのジスアゾ顔料の中でも、特に表9に示すフルオレノン(A-20)を中心骨格とするものが好ましい。そしてこれらのジスアゾ顔料は樹脂中または樹脂無しで有機溶媒を加えてボールミル、サンドミル、三本ロール、アトライター、超音波法などの方法で分散して用いる。分散する樹脂としては、例えばポリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、エポキシ樹脂、ポリカーボネート、ポリエーテルなどの縮合系樹脂ならびにポリスチレン、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリビニルブチラール、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-アクリルニトリル共重合体などの重合体及び共重合体が挙げられ、絶縁性と結着性が要求される。

【0043】これらのジスアゾ顔料を用いて電荷発生層を形成する場合には、分散手段で得られたものを導電性基体上にロールコート法、浸漬塗工法、スプレー工法、ブレード塗工法などにより成膜し乾燥して膜厚0.05~5μmに形成すればよい。ジスアゾ顔料の含有量は、60~100重量%が好ましい。

【0044】電荷移動層は、帯電電荷をその表面に保持させ、また露光により電荷発生層で発生分離したキャリアを移動させて、保持した帯電電荷と結合させることを目的とする層である。帯電電荷を保持させるために電気抵抗の高いことが要求され、さらに保持した帯電電荷で高い表面電位を得るために誘電率が小さく、かつ、高感度化に対して電荷移動層性が良いことが要求される。こ

れらの要件を満足させるべく有機電荷移動物質を有効成分として含有する有機系の電荷移動層が用いられる。

【0045】電荷移動物質としては、例えばポリ-N-ビニルカルバゾール、ピラゾリン系化合物、α-フェニルスチルベン系化合物、ヒドラゾン系化合物、ジアリールメタン系化合物、トリフェニルアミン系化合物、ジビニルベンゼン系化合物、フルオレノン系化合物、アントラセン系化合物、オキサジアゾール系化合物、ジアミノカルバゾール系化合物などがある。ポリ-N-ビニルカルバゾール以外のこれらの有機電荷移動物質は、電荷発生層での結着剤として示したものと同様、樹脂に配合して用いられる。

【0046】また、これらには必要に応じて可塑剤が配合される。こうした可塑剤としては、例えばハロゲン化パラフィン、ジメチルナフタレン、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート、トリクレジルフタレート、ジオクチルフタレート、トリクレジルホスフェートなどや、ポリエステルなどの重合体及び共重合体などが挙げられる。電荷移動物質とバインダー樹脂とシリコン油(成膜時のレベリング剤)を有機溶媒に溶解して、電荷発生層の場合と同様の方法で成膜及び乾燥して、膜厚5~50μmの電荷移動層を形成する。なお、シリコン油の添加量はバインダー樹脂に対して、0.001~1重量%である。

【0047】

【実施例】次に、本発明を実施例に基づいて詳細に説明

する。

# 実施例 1

## 〔中間層用塗工液〕

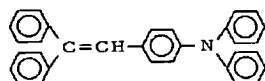
アルキッド樹脂 (ベッコゾール 1307-60- EL: 大日本インキ化学工業社製)	3 重量部
メラミン樹脂 (スーパーベッカミン G-821- 60: 大日本インキ化学工業社製)	2 重量部
酸化チタン (タイペーク CR-EL: 石原産業社製)	25 重量部
メチルエチルケトン	15 重量部

これらを3日間ボールミル分散した後、メチルエチルケトン/イソプロピルアルコール(11/9重量部)で希釈して、中間層用塗工液とした。

〔電荷発生用塗工液〕直径15cmのガラスボット中に、1/2量の直径10mm YTZ (部分安定化ジルコニア) ボールと前記アゾ顔料(A: A-20、Cp1: C1-2、Cp2: C1-12)を45g、メチルエチルケトン(MEK) 330gを入れて10日間ボールミ

ル分散した。分散終了後、シクロヘキサノン(アノン) 750gを添加して攪拌後、ミルベース1000gを取り出して、攪拌しながらMEK/アノン/ポリビニルブチラール(ユニオンカーバイド社製 XYHL) = 493g/1169g/4gで滴下希釈して電荷発生用塗工液とした。

〔電荷移動層用塗工液〕  
【化11】



例示化合物 I-(6)	0.2 重量部
ポリカーボネート Z (分子量 4 万: 帝人化成社製)	10 重量部
ジクロロメタン	85 重量部
シリコンオイル (信越化学工業製: KF-50)	0.002 重量部

まず厚さ0.2mmのAl板上に前記中間層用塗工液を浸漬塗布し、130℃で20分間加熱乾燥して厚さ2.5μmの中間層を形成した。さらに、前記電荷発生層用塗工液を浸漬塗布し、130℃で20分間加熱乾燥して厚さ0.1μmの電荷移動層を形成した。そして最後に、前記電荷移動層用塗工液を浸漬塗布し、130℃で15分間加熱乾燥して厚さ29μmの電荷移動層を形成し、電子写真用感光体を作成した。

## 【0048】実施例2

実施例1において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(6)から、II-(5)に代え、さらにその添加量を0.1重量部とした以外は実施例1と同様にして、実施例2の電子写真用感光体を作成した。

## 【0049】実施例3

実施例1において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(6)から、III-(1)に代えた以外は実施例1と同様にして、実施例3の電子写真用感光体を作成した。

## 【0050】実施例4

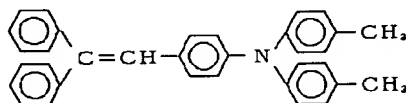
実施例1において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(6)から、IV-(6)に代えた以外は実施例1と同様にして、実施例4の電子写真用感光体を作成した。

## 【0051】実施例5

実施例1において、電荷発生物質をアゾ顔料を前記の「A: A-20、Cp1: C1-2、Cp2: C1-1」とし、電荷移動物質を下記化12の構造のものとした以外は実施例1と同様にして、実施例5の電子写真用感光

体を作成した。

【化12】



## 【0052】実施例6

実施例5において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(6)から、II-(5)に代えた以外は実施例5と同様にして、実施例6の電子写真用感光体を作成した。

## 【0053】実施例7

実施例5において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(6)から、III-(1)に代えた以外は実施例5と同様にして、実施例7の電子写真用感光体を作成した。

## 【0054】実施例8

実施例5において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(6)から、IV-(6)に代えた以外は実施例5と同様にして、実施例8の電子写真用感光体を作成した。

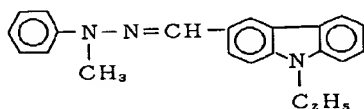
## 【0055】実施例9

実施例1において、電荷発生物質をアゾ顔料を前記の「A: A-20、Cp1: C1-2、Cp2: C1-3」とし、電荷移動物質を下記化13の構造のものとし、さらに電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(14)とした以外は実施例1と同様にして、実施例9の電子写真用感光体を作成した。

【化13】



61



## 【0056】実施例10

実施例9において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(14)から、II-(3)に代えた以外は実施例9と同様にして、実施例10の電子写真用感光体を作成した。

## 【0057】実施例11

実施例9において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(14)から、III-(3)に代え、その添加量を0.1重量部とした以外は実施例9と同様にして、実施例11の電子写真用感光体を作成した。

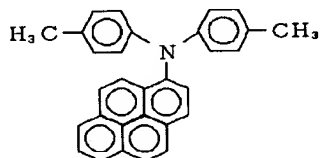
## 【0058】実施例12

実施例9において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(14)から、IV-(5)に代えた以外は実施例9と同様にして、実施例12の電子写真用感光体を作成した。

## 【0059】実施例13

実施例1において、電荷発生物質をアゾ染料を前記の「A: A-20、Cp1: C1-1、Cp2: C1-3」とし、電荷移動物質を下記化14の構造のものとし、さらに電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(16)とした以外は実施例1と同様にして、実施例13の電子写真用感光体を作成した。

## 【化14】



## 【0060】実施例14

実施例13において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(16)から、II-(6)に代えた以外は実施例13と同様にして、実施例14の電子写真用感光体を作成した。

## 【0061】実施例15

実施例13において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(16)から、III-(6)に代えた以外は実施例13と同様にして、実施例15の電子写真用感光体を作成した。

## 【0062】実施例16

実施例13において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(16)から、IV-(10)に代えた以外は実施例13と同様にして、実施例16の電子写真用感光体を作成した。

## 【0063】実施例17

実施例1において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I

62

-(6)から、V-(1)に代えた以外は実施例1と同様にして、実施例17の電子写真用感光体を作成した。

## 【0064】実施例18

実施例17において、電荷移動層の添加剤を例示化合物V-(1)から、VI-(1)に代えた以外は実施例17と同様にして、実施例18の電子写真用感光体を作成した。

## 【0065】実施例19

実施例17において、電荷移動層の添加剤を例示化合物V-(1)から、VII-(2)に代えた以外は実施例17と同様にして、実施例19の電子写真用感光体を作成した。

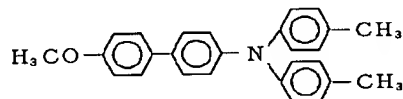
## 【0066】実施例20

実施例17において、電荷移動層の添加剤を例示化合物V-(1)から、VIII-(5)に代えた以外は実施例17と同様にして、実施例20の電子写真用感光体を作成した。

## 【0067】実施例21

実施例17において、電荷発生物質をアゾ染料を前記の「A: A-20、Cp1: C1-2、Cp2: C1-1」とし、電荷移動物質を下記化15の構造のものとし、さらに電荷移動層の添加剤を例示化合物V-(3)とした以外は実施例17と同様にして、実施例21の電子写真用感光体を作成した。

## 【化15】



## 30 【0068】実施例22

実施例21において、電荷移動層の添加剤を例示化合物V-(3)から、IX-(8)に代えた以外は実施例21と同様にして、実施例22の電子写真用感光体を作成した。

## 【0069】実施例23

実施例21において、電荷移動層の添加剤を例示化合物V-(3)から、X-(5)に代えた以外は実施例21と同様にして、実施例23の電子写真用感光体を作成した。

## 40 【0070】実施例24

実施例21において、電荷移動層の添加剤を例示化合物V-(3)から、XI-(6)に代えた以外は実施例21と同様にして、実施例24の電子写真用感光体を作成した。

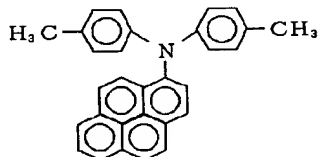
## 【0071】実施例25

実施例17において、電荷発生層塗工液、電荷移動層用塗工液を以下の処方に換え、下引き層上に塗布して実施例25の電子写真用感光体を作成した。

〔電荷発生層塗工液〕直径15cmガラスポット中に、1/2量の直径10mm YTZ (部分安定化ジルコニ

63

ア) ボールと前記アゾ顔料 (A: A-20、Cp1: C1-1、Cp2: C1-3) を45g、メチルエチルケトン (MEK) 330gを入れて10日間ボールミル分散した。分散終了後、シクロヘキサノン (アノン) 750gを添加して攪拌後、ミルベース1000gを取り出して、攪拌しながらMEK/アノン/ポリビニルブチラ



ポリカーボネートZ (分子量4万: 帝人化成社製)

ジクロルメタン

シリコンオイル (信越化学工業製: KF-50)

64

ール (ユニオンカーバイド社製: XYHL) / 例示化合物V-(5) = 493g / 1169g / 4g / 4.5gで滴下希釈して電荷発生用塗工液とした。

〔電荷移動層用塗工液〕

【化14】

7重量部

10重量部

85重量部

0.002重量部

#### 【0072】実施例26

実施例25において、電荷移動層の添加剤を例示化合物V-(5) から、VI-(9) に代えた以外は実施例25と同様にして、実施例26の電子写真用感光体を作成した。

#### 【0073】実施例27

実施例25において、電荷移動層の添加剤を例示化合物V-(5) から、VII-(6) に代えた以外は実施例25と同様にして、実施例27の電子写真用感光体を作成した。

#### 【0074】実施例28

実施例25において、電荷移動層の添加剤を例示化合物V-(5) から、VIII-(6) に代えた以外は実施



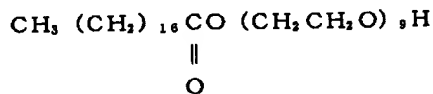
#### 【0077】比較例3

実施例5において、電荷移動層の添加剤を添加しない以外は実施例5と同様にして、比較例3の電子写真用感光体を作成した。

#### 【0078】比較例4

実施例5において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(6) から、前記比較化合物(1) に代え、その添加量を0.05重量部とした以外は実施例5と同様にして、比較例4の電子写真用感光体を作成した。

#### 【0079】比較例5



……比較化合物(2)

#### 【0081】比較例7

実施例13において、電荷移動層の添加剤を添加しない以外は実施例13と同様にして、比較例7の電子写真用感光体を作成した。

#### 【0082】比較例8

実施例13において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(6) から、比較化合物(2) に代え、その添加量を0.05重量部とした以外は実施例13と同様にし

例25と同様にして、実施例28の電子写真用感光体を作成した。

#### 【0075】比較例1

実施例1において、電荷移動層の添加剤を添加しない以外は実施例1と同様にして、比較例1の電子写真用感光体を作成した。

#### 【0076】比較例2

実施例1において、電荷移動層の添加剤を例示化合物V-(6) から、下記化16の構造の比較化合物(1) に代え、その添加量を0.05重量部とした以外は実施例1と同様にして、比較例2の電子写真用感光体を作成した。

【化16】

30 実施例9において、電荷移動層の添加剤を添加しない以外は実施例9と同様にして、比較例5の電子写真用感光体を作成した。

#### 【0080】比較例6

実施例9において、電荷移動層の添加剤を例示化合物I-(14) から、下記化17の構造の比較化合物(2) に代え、その添加量を0.05重量部とした以外は実施例9と同様にして、比較例6の電子写真用感光体を作成した。

【化17】

て、比較例8の電子写真用感光体を作成した。

#### 【0083】比較例9

実施例1において、電荷発生物質をアゾ顔料を「A: A-20、Cp1: C1-2、Cp2: C1-2」とした以外は実施例1と同様にして、比較例9の電子写真感光体を作製した。

#### 【0084】比較例10

50 実施例2において、電荷発生物質をアゾ顔料を前記の

65

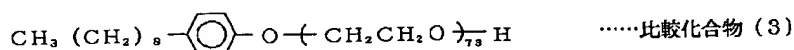
「A: A-20、C1-2、Cp2: C1-2」とした  
 以外は実施例2と同様にして、比較例10の電子写真用  
 感光体を作成した。

#### 【0085】比較例11

実施例3において、電荷発生物質をアゾ顔料を前記の  
 「A: A-20、C1-2、Cp2: C1-2」とした  
 以外は実施例3と同様にして、比較例11の電子写真用  
 感光体を作成した。

#### 【0086】比較例12

実施例4において、電荷発生物質をアゾ顔料を前記の  
 「A: A-20、C1-2、Cp2: C1-2」とした  
 以外は実施例4と同様にして、比較例12の電子写真用



#### 【0089】比較例15

実施例21において、電荷移動層の添加剤を添加しない  
 以外は実施例21と同様にして、比較例15の電子写真  
 用感光体を作成した。

#### 【0090】比較例16

実施例21において、電荷移動層の添加剤を例示化合物  
 V-(3)から、前記比較化合物(3)に代えた以外は  
 実施例21と同様にして、比較例16の電子写真用感光  
 体を作成した。

#### 【0091】比較例17

実施例25において、電荷移動層の添加剤を添加しない  
 以外は実施例25と同様にして、比較例17の電子写真  
 用感光体を作成した。

#### 【0092】比較例18

実施例25において、電荷移動層の添加剤を例示化合物  
 V-(5)から、前記比較化合物(2)に代えた以外は  
 実施例25と同様にして、比較例18の電子写真用感光  
 体を作成した。

#### 【0093】比較例19

実施例17において、電荷発生物質をアゾ顔料を「A:  
 A-20、Cp1: C1-2、Cp2: C1-2」とした  
 以外は実施例17と同様にして、比較例19の電子写真  
 用感光体を作成した。

#### 【0094】比較例20

実施例18において、電荷発生物質をアゾ顔料を「A:

66

感光体を作成した。

#### 【0087】比較例13

実施例17において、電荷移動層の添加剤を添加しない  
 以外は実施例17と同様にして、比較例13の電子写真  
 用感光体を作成した。

#### 【0088】比較例14

実施例17において、電荷移動層の添加剤を例示化合物  
 V-(1)から、下記化18の構造の比較化合物(3)  
 に代えた以外は実施例17と同様にして、比較例14の  
 電子写真用感光体を作成した。

#### 【化18】

A-20、Cp1: C1-2、Cp2: C1-2」とした  
 以外は実施例18と同様にして、比較例20の電子写真  
 用感光体を作成した。

#### 【0095】比較例21

実施例19において、電荷発生物質をアゾ顔料を「A:  
 A-20、Cp1: C1-2、Cp2: C1-2」とした  
 以外は実施例19と同様にして、比較例21の電子写真  
 用感光体を作成した。

#### 【0096】比較例22

実施例20において、電荷発生物質をアゾ顔料を「A:  
 A-20、Cp1: C1-2、Cp2: C1-2」とした  
 以外は実施例20と同様にして、比較例22の電子写真  
 用感光体を作成した。

【0097】以上のようにして作成した電子写真感光体  
 の静電特性を、EPA (SP-428: 川口電気製作所  
 製)を使用して、ダイナミック方式にて測定した。まず  
 印加電圧-6kVで20秒間帯電した後、表面照度60  
 luxになるようにして30秒間露光を行なった。帯電  
 電位は帯電2秒後の表面電位V<sub>2</sub>(-V)を、白色光に  
 おける感度は初期表面電位-800Vを1/5に減衰さ  
 せるのに必要な露光電E1/5として評価した。さらに  
 この感光体を白色蛍光灯(ナショナルFL20SW)  
 下、1000luxの位置に30分間放置した後、再度  
 静電特性を測定し、結果を表11~表14に示した。

#### 【0098】

【表11】

評価結果 (1)

	CGM No.			添加剤 No.	初期			疲労後		
	A	CP <sub>1</sub>	CP <sub>2</sub>		V <sub>2</sub> (V)	E1/5 (lux · sec)	V <sub>30</sub> (V)	V <sub>2</sub> (V)	E1/5 (lux · sec)	V <sub>30</sub> (V)
実施例1	A-20	C1-2	C1-12	I-(6)	1022	0.60	10	992	0.62	16
実施例2	"	"	"	II-(5)	1144	0.58	2	1082	0.59	14
実施例3	"	"	"	III-(1)	1070	0.57	4	1058	0.58	12
実施例4	"	"	"	IV-(6)	1065	0.59	6	1039	0.60	12
実施例5	"	"	C1-1	I-(6)	989	0.61	8	945	0.61	16
実施例6	"	"	"	II-(5)	997	0.60	5	969	0.60	13
実施例7	"	"	"	III-(1)	980	0.60	3	943	0.61	11
実施例8	"	"	"	IV-(6)	978	0.60	4	939	0.61	13
実施例9	"	"	C1-3	I-(14)	1008	0.66	7	988	0.66	16
実施例10	"	"	"	II-(3)	1031	0.65	4	1020	0.66	14
実施例11	"	"	"	III-(3)	1020	0.66	4	1007	0.67	13
実施例12	"	"	"	IV-(5)	1019	0.67	3	1006	0.67	13
実施例13	"	C1-1	"	I-(16)	995	0.54	8	967	0.54	16
実施例14	"	"	"	II-(6)	1010	0.54	3	971	0.54	11
実施例15	"	"	"	III-(6)	988	0.53	4	952	0.54	12
実施例16	"	"	"	IV-(10)	983	0.55	5	959	0.55	12

【0099】

【表12】

## 評價結果 (2)

	CGM No.			添加劑 No.	初 期			疲勞後		
	A	CP <sub>1</sub>	CP <sub>2</sub>		V <sub>a</sub> (V)	E1/5 (lux· sec)	V <sub>so</sub> (V)	V <sub>a</sub> (V)	E1/5 (lux· sec)	V <sub>so</sub> (V)
比較例1	A-20	C1-2	C1-12	—	1094	0.58	6	1021	0.59	36
比較例2	"	"	"	比較化合物(1)	1108	0.60	6	1079	0.63	59
比較例3	"	"	C1-1	—	997	0.60	4	921	0.62	38
比較例4	"	"	"	比較化合物(1)	1021	0.62	6	1011	0.65	61
比較例5	"	"	C1-3	—	1005	0.65	5	950	0.66	33
比較例6	"	"	"	比較化合物(2)	1023	0.66	6	1011	0.68	49
比較例7	"	C1-1	"	—	987	0.53	2	890	0.54	31
比較例8	"	"	"	比較化合物(2)	1018	0.55	5	1005	0.57	44
比較例9	"	C1-2	C1-2	I-(6)	1120	0.02	7	1104	1.05	21
比較例10	"	"	"	II-(5)	1137	1.00	4	1120	1.03	15
比較例11	"	"	"	III-(1)	1124	1.01	4	1096	1.02	16
比較例12	"	"	"	IV-(6)	1121	1.01	5	1090	1.03	16

【0100】

【表13】

## 評 価 結 果 (3)

	CGM No.			添加剤 No.	初 期			疲労後		
	A	CP <sub>1</sub>	CP <sub>2</sub>		V <sub>2</sub> (V)	E1/5 (lux・ sec)	V <sub>30</sub> (V)	V <sub>2</sub> (V)	E1/5 (lux・ sec)	V <sub>30</sub> (V)
実施例17	A-20	C1-2	C1-12	V-(1)	1121	0.61	4	1114	0.63	10
実施例18	"	"	"	VI-(1)	1109	0.60	3	1092	0.61	8
実施例19	"	"	"	VII-(2)	1128	0.61	5	1108	0.64	9
実施例20	"	"	"	VIII-(5)	1125	0.61	4	1110	0.63	8
実施例21	"	"	C1-1	V-(3)	1089	0.64	4	1080	0.66	10
実施例22	"	"	"	VI-(8)	1071	0.63	3	1062	0.65	9
実施例23	"	"	"	VII-(5)	1094	0.64	5	1075	0.66	10
実施例24	"	"	"	VIII-(6)	1082	0.64	5	1070	0.65	12
実施例25	"	C1-1	C1-3	V-(5)	1078	0.57	3	1065	0.60	7
実施例26	"	"	"	VI-(9)	1063	0.56	2	1047	0.59	6
実施例27	"	"	"	VII-(6)	1084	0.57	4	1069	0.61	10
実施例28	"	"	"	VIII-(6)	1070	0.56	3	1053	0.60	9

【0101】

【表14】

評価結果 (4)

	CGM No.			添加劑 No.	初 期			疲勞後		
	A	Cp <sub>1</sub>	Cp <sub>2</sub>		V <sub>2</sub> (V)	E1/5 (lux - sec)	V <sub>30</sub> (V)	V <sub>2</sub> (V)	E1/5 (lux - sec)	V <sub>30</sub> (V)
比較例13	A-20	C1-2	C1-12	——	1125	0.60	3	1109	0.92	15
比較例14	"	"	"	比較化合物(3)	1134	0.61	4	1124	0.72	54
比較例15	"	"	C1-1	——	1092	0.63	3	1073	0.93	17
比較例16	"	"	"	比較化合物(3)	1125	0.64	5	1121	0.74	63
比較例17	"	C1-1	C1-3	——	1072	0.55	2	1046	0.85	10
比較例18	"	"	"	比較化合物(2)	1089	0.56	4	1083	0.69	47
比較例19	"	C1-2	C1-2	V-(1)	1154	1.03	4	1148	1.08	12
比較例20	"	"	"	VI-(1)	1142	1.02	3	1130	1.06	10
比較例21	"	"	"	VII-(2)	1162	1.02	5	1151	1.06	14
比較例22	"	"	"	VIII-(5)	1155	1.02	5	1143	1.05	13

## 【0102】

【発明の効果】導電性基体上に少なくとも電荷発生層と電荷移動層を有する積層型電子写真用感光体において、前記電荷発生層中に電荷発生物質として前記の特定された非対称のカブラーが導入されたジスアゾ顔料を使用し、かつ、前記感光層中に有機亜リン酸エステル系化合物、チオエーテル系化合物、ヒンダードフェノール系化合物、チオエーテル系化合物、ヒンダードフェノール系化合物、ヒドロキノン系化合物、ベンゾトリアゾール化合物、ヒドロキシベンゾフェノン化合物、ヒンダードアミン化合物、サリチレート化合物のいずれかを含有させることによって、繰り返し使用しても光劣化等による残留電位の上昇、感度の低下、及び帯電性の劣化のない高感度で高耐久性の電子写真用感光体を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の積層電子写真用感光体の構成を示す図である。

【図2】電荷移動層中の電荷移動物質と結着剤樹脂の重量比率(D/R)が、残留電位に与える影響を示す図である。

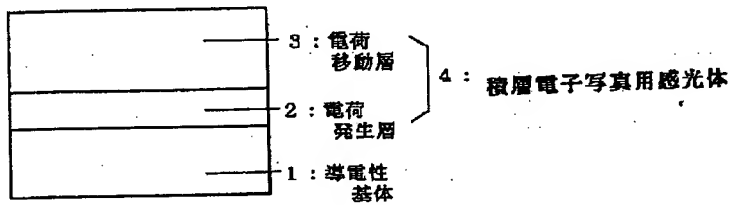
【図3】電荷移動層中の電荷移動物質と結着剤樹脂の重量比率(D/R)が、感光体の感度、及び耐摩耗性に与える影響を示す図である。

## 【符号の説明】

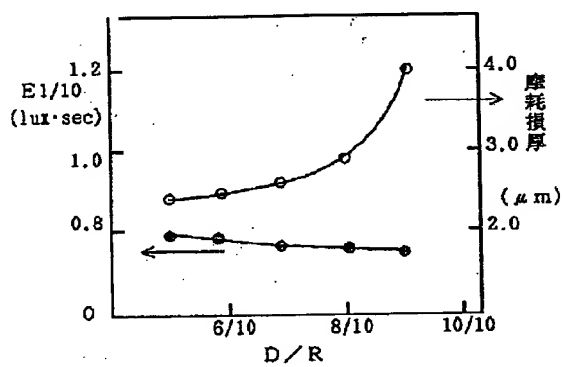
- 1 導電性基体
- 2 電荷発生層
- 3 電荷移動層
- 4 積層電子写真用感光体

75

【図1】

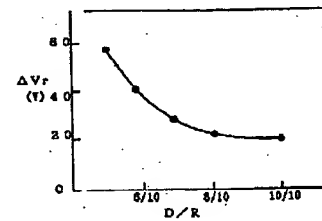


【図3】



76

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 谷口 淑  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

30 (72)発明者 三島 直志  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内



Partial Translation of Japanese Laid-open Patent Publication  
No. 6-273953

Title of the invention: ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR

Applicant: Ricoh Co., Ltd.

Application No.: Japanese Application No. 5-85373

Filing Date: March 19, 1993

Publication Date: September 30, 1994

Claim 1

A multi-layer electrophotographic photoreceptor comprising a photosensitive layer comprising at least a charge generation layer and a charge transport layer, wherein the charge generation layer comprises a disazo pigment having the following formula (1) as a charge generation material:



wherein A represents a divalent group having a carbon atom which connects the nitrogen atoms of the adjacent azo groups; and Cp1 and Cp2 represent a residual group of a coupler, wherein Cp1 is different from Cp2,

wherein the photosensitive layer comprises a compound preventing photo-oxidation of the charge generation material.

Claim 2

The photoreceptor according to Claim 1, wherein the photo-oxidation preventing compound is a compound selected from the group consisting of organic phosphite compounds having the

are not limited thereto.

[0012]

Table 1-1

[Organic phosphite compounds having formula (2)]

(Omitted)

[0013]

Table 1-2

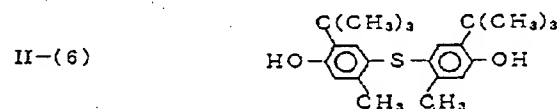
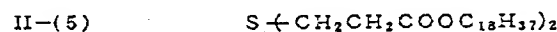
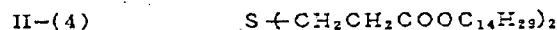
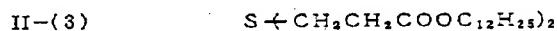
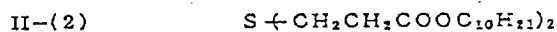
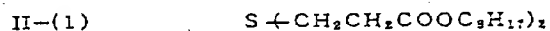
[Organic phosphite compounds having formula (2)]

(Omitted)

[0014]

Table 2

[Thioether compounds having formula (3)]



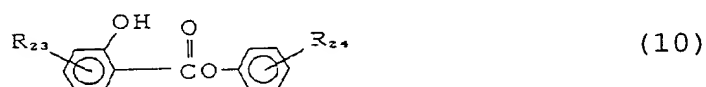
[0015]-[0102]

(Omitted)

a substituted or unsubstituted alkyl group, a substituted or unsubstituted alkenyl group, a substituted or unsubstituted allyl group, a substituted or unsubstituted aryl group or the like group;



wherein R19, R20, R21 and R22 independently represent a hydrogen atom, a substituted or unsubstituted alkyl group, or a substituted or unsubstituted aryl group; Z represents an atomic group needed for forming a nitrogen-containing resin ring, wherein in a pair of R19 and R20 and a pair of R21 and R22, one of them may be incorporated into Z to form a double bond; and X and Y represent an organic residual group; and



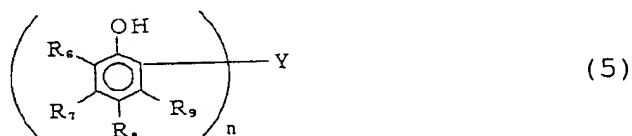
wherein R23 and R24 independently represent a hydrogen atom, a substituted or unsubstituted alkyl group, a substituted or unsubstituted alkenyl group, a substituted or unsubstituted allyl group, a substituted or unsubstituted aryl group or the like group.

[0001]-[0010]

(Omitted)

[0011] Materials for use in the present invention are as follows.

At first, specific examples of the compounds having formula (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9) or (10) are as follows, but



wherein R6 represents a branched alkyl group; R7, R8, R9 and R10 independently represent a hydrogen atom, or a substituent; Y represents a bond; and n is an integer of from 2 to 4;



wherein R11, R12, R13 and R14 independently represent a hydrogen atom, a substituted or unsubstituted alkyl group, a substituted or unsubstituted alkenyl group, a substituted or unsubstituted allyl group, a substituted or unsubstituted aryl group or the like group;

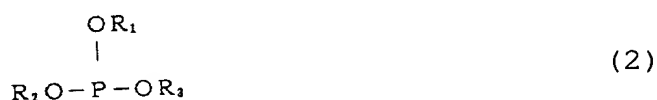


wherein R15 and R16 independently represent a hydrogen atom, a substituted or unsubstituted alkyl group, a substituted or unsubstituted alkenyl group, a substituted or unsubstituted allyl group, a substituted or unsubstituted aryl group or the like group;



wherein R17 and R18 independently represent a hydrogen atom,

following formula (2), thioether compounds having the following formula (3), hindered phenol compounds having the following formula (4) or (5), hydroquinone compounds having the following formula (6), benzotriazole compounds having the following formula (7), hydroxybenzophenone compounds having the following formula (8), hindered amine compounds having the following formula (9), and salicylate compounds having the following formula (10):



wherein R1, R2 and R3 independently represent a hydrogen atom, a substituted or unsubstituted alkyl group, a substituted or unsubstituted alkenyl group, a substituted or unsubstituted allyl group, a substituted or unsubstituted aryl group or the like group, wherein a case in which all of R1, R2 and R3 are a hydrogen atom is excluded;



wherein R4 and R5 independently represent a substituted or unsubstituted alkyl group, a substituted or unsubstituted alkenyl group, a substituted or unsubstituted allyl group, a substituted or unsubstituted aryl group or the like group;

